

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาเรื่อง การตรวจคัดกรองการปนเปื้อนสารเมลามีนด้วยชุดทดสอบในขนมที่มีนมเป็นส่วนประกอบซึ่งจำหน่ายในบริเวณ โรงเรียนอนุบาลเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ เป็นการศึกษาเชิงสำรวจและเชิงวิเคราะห์ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจคัดกรองการปนเปื้อนสารเมลามีนด้วยชุดทดสอบสารเมลามีนในอาหาร ในขนมที่มีนมเป็นส่วนประกอบ และมีจำหน่ายในบริเวณ โรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาลและเอกชน เขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ ตัวอย่างขนมจากโรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาล 26 โรงเรียน และโรงเรียนอนุบาลสังกัดเอกชน 23 โรงเรียน เก็บตัวอย่าง 3 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ จากนั้นประเมินสารเมลามีนเบื้องต้นด้วยชุดทดสอบสารเมลามีนในอาหาร และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าร้อยละ

สรุปผลการศึกษา

1. จากการทดสอบความถูกต้องของชุดทดสอบนี้สามารถตรวจสอบสารละลายเมลามีนที่ความเข้มข้น 1, 10, 100 และ 1,000 ppm ให้ผลการเกิดสีที่เหมือนเดิมในทุกครั้ง (5 ครั้ง) มีระดับความถูกต้องที่ร้อยละ 100 ของสารละลายทุกความเข้มข้น การทดสอบความไวของชุดทดสอบนี้สามารถแยกความแตกต่างได้ที่มีความเข้มข้นของสารเมลามีนต่ำกว่า 6 ppm ลงไป ซึ่งจะให้ผลเป็นสีเหลือง และสูงกว่า 9 ppm ขึ้นไป ให้ผลเป็นสีแดง แต่ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้ในความเข้มข้นที่ 7 และ 8 ppm เนื่องจากให้สีก้ำกึ่งระหว่างสีเหลืองและสีแดง

2. จากการสำรวจร้านค้าในบริเวณ โรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาล 26 โรงเรียน และสังกัดเอกชน 23 โรงเรียน มีขนมที่มีนมเป็นส่วนประกอบ และไม่มีเลขสารบบอาหารจำหน่ายอยู่ 4 ชนิด คือ ขนมเค้ก ขนมเครป ขนมปัง และขนมโตเกียว

3. จากการตรวจคัดกรองสารเมลามีนในตัวอย่างขนมทั้ง 4 ชนิด ของโรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาล และเอกชน ขนมเค้กมีความเสี่ยงสูงกว่าขนมชนิดอื่น รองลงมาคือ ขนมปัง ขนมเครป และขนมโตเกียว ตามลำดับ โดยที่โรงเรียนทั้งสองสังกัดมีระดับความเสี่ยงของตัวอย่างใกล้เคียงกัน

การอภิปราย

การศึกษาเรื่อง การตรวจคัดกรองการปนเปื้อนสารเมลามีนด้วยชุดทดสอบในขนมที่มีนมเป็นส่วนประกอบซึ่งจำหน่ายในบริเวณโรงเรียนอนุบาล เขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ทำการทดสอบความถูกต้อง และความไวของชุดทดสอบสารเมลามีนในอาหาร จากผลการวิเคราะห์ที่ได้เมื่อเทียบกับเอกสารประกอบการใช้งานของชุดทดสอบที่อ้างไว้ว่าหากสีหลังการทำปฏิกิริยาระหว่างชุดทดสอบกับตัวอย่างมีสีเหลือง แสดงว่าไม่มีสารเมลามีน แต่หากเกิดสีกุหลาบแดงให้ดำเนินการทดสอบใหม่โดยการเจือจางสารละลายตัวอย่างลง 10 เท่า แล้วทำการทดสอบอีกครั้ง ถ้ายังเกิดสีกุหลาบแดงแสดงว่ามีสารเมลามีนปนเปื้อนเกินพิกัด (เขวามาลย์ คำเจริญ, 2550) แต่ผลจากการวิเคราะห์ความไวของชุดทดสอบ พบว่าชุดทดสอบเมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายตัวอย่างที่ความเข้มข้นในช่วง 0-6 ppm ได้สีเหลือง และเมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายตัวอย่างที่ความเข้มข้น 9 ppm เป็นต้นไป ได้สีแดง แต่เมื่อทำปฏิกิริยากับสารละลายตัวอย่างที่ความเข้มข้น 7 และ 8 ppm ชุดทดสอบนี้ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้เนื่องจากให้สีที่กำกวมระหว่างสีเหลือง และสีแดง เพราะฉะนั้นแสดงว่าชุดทดสอบนี้สามารถวัดความปนเปื้อนของสารเมลามีนได้ในช่วง 0-6 ppm และ 9 ppm ขึ้นไป เมื่อทดสอบความถูกต้องของชุดทดสอบนี้ให้ความถูกต้องสูง จากการที่ผู้ศึกษานำชุดทดสอบนี้มาต่อยอด พบว่าชุดทดสอบสารเมลามีนในอาหารสามารถใช้ได้ดี แต่ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าไม่มีสารเมลามีนได้ชัดเจน เนื่องจากสำนักคณะกรรมการอาหารและยาได้กำหนดให้มีสารเมลามีนไม่เกิน 2.5 ppm สำหรับอาหารที่มีนมหรือองค์ประกอบของนมเป็นส่วนประกอบ (สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2552)

จากการสำรวจชนิดขนมที่มีจำหน่ายในบริเวณโรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาลและเอกชน เขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ พบว่ามีขนมที่มีส่วนประกอบของนมและไม่มีเลขสารบบอาหารวางจำหน่ายอยู่ 4 ชนิด ประกอบไปด้วย ขนมเค้ก ขนมเครป ขนมปัง และขนมโตเกียว และแต่ละโรงเรียนมีจำหน่ายไม่เหมือนกัน บางโรงเรียนมีจำหน่ายขนมดังกล่าวครบทั้ง 4 ชนิด บางโรงเรียนมี 3 ชนิด บางโรงเรียนมี 2 ชนิด และบางโรงเรียนมีจำหน่ายเพียง 1 ชนิด และจากการเก็บตัวอย่างมาทำการทดสอบในบางครั้งไม่พบขนมตัวอย่างชนิดเดิมที่ได้เข้าไปในสัปดาห์ก่อนหน้านี้ แต่พบตัวอย่างเดิมนั้นเมื่อกลับไปเก็บอีกครั้งเก็บในสัปดาห์ถัดมา แสดงให้เห็นว่าร้านค้าที่นำขนมต่างๆ มาจำหน่ายนั้นได้ขายขนมชนิดนั้นๆ อาจจะหมด และได้ทำการสั่งมาจำหน่ายใหม่ภายหลัง ซึ่งอาจแสดงให้เห็นว่าขนมชนิดนั้นเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

การประเมินระดับความเสี่ยงพบว่าระดับความเสี่ยงของขนมแต่ละชนิดต่อโรงเรียนอนุบาล สังกัดรัฐบาลและเอกชนให้ผลเหมือนกัน คือขนมเค้กและขนมปังมีระดับความเสี่ยงปานกลาง และมาก ส่วนขนมเครปและขนมโตเกียวมีระดับความเสี่ยงต่ำ เมื่อเปรียบเทียบระดับความเสี่ยงระหว่าง

โรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาลกับสังกัดเอกชน พบขนมเค็ก ขนมเครป และขนมโตเกียวมีระดับความเสี่ยงของตัวอย่างเท่ากัน คือ ความเสี่ยงระดับปานกลาง, ความเสี่ยงระดับต่ำ และความเสี่ยงระดับต่ำ ตามลำดับ แต่ระดับความเสี่ยงของตัวอย่างของขนมเค็กของโรงเรียนสังกัดเอกชนมีมากกว่าสังกัดรัฐบาล และขนมปังของโรงเรียนอนุบาลสังกัดรัฐบาลมีระดับความเสี่ยงมากกว่าสังกัดเอกชนเพียงเล็กน้อย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Filazi and others (2012) ได้ทำการหาปริมาณสารเมลามีนในนม และผลิตภัณฑ์ที่ทำจากนม (โยเกิร์ตสผลไม้ ชีส และนมผง) ในประเทศตุรกี พบสารเมลามีนในปริมาณต่ำทำให้มีความเสี่ยงต่ำด้วย และให้ผลในทิศทางเดียวกันกับ Lin and others (2008) ที่ทำการวัดปริมาณสารเมลามีนในเค็ก และเส้นก๋วยเตี๋ยว ในประเทศกัมพูชา ซึ่งมีผลการทดลองปริมาณสารเมลามีนมีค่า เช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการศึกษาไปใช้

ข้อมูลนี้สามารถเป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปดูแล และติดตามการปนเปื้อนของสารเมลามีนในขนมที่มีนมเป็นส่วนประกอบ และไม่มีเลขสารบบอาหาร ซึ่งยังมีแนวโน้มความเสี่ยงอยู่

การศึกษาครั้งต่อไป

1. งานวิจัยนี้เป็นการสำรวจเฉพาะเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ เลยพบขนมเฉพาะ 4 ชนิดนี้ แต่ในทางความเป็นจริงอาจมีขนมที่ไม่มีเลขสารบบอาหารมากกว่านี้ออกเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ ซึ่งควรจะมีการศึกษานอกเขตพื้นที่นี้
2. จากการที่ชุดทดสอบมีความสามารถในการตรวจสอบในช่วงกว้าง และยังให้ตัวเลขที่คลุมเครือ และมีตัวเลขที่อาจจะเกินที่กฎหมายกำหนด จึงอาจยังมีความเสี่ยงอยู่ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องน่าจะเข้าไปดูแลและติดตาม เพราะยังมีแนวโน้มความเสี่ยงอยู่
3. ควรมีการจัดฝึกอบรมวิธีการใช้ชุดทดสอบให้แก่ประชาชนที่สนใจ